

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000022839 A**

(43) Date of publication of application: **21.01.00**

(51) Int. Cl

H04M 11/00
G06F 12/00
G06F 13/00
G06F 15/02

(21) Application number: **10198034**

(71) Applicant: **ACCESS:KK**

(22) Date of filing: **29.06.98**

(72) Inventor: **KAMATA TOMIHISA**

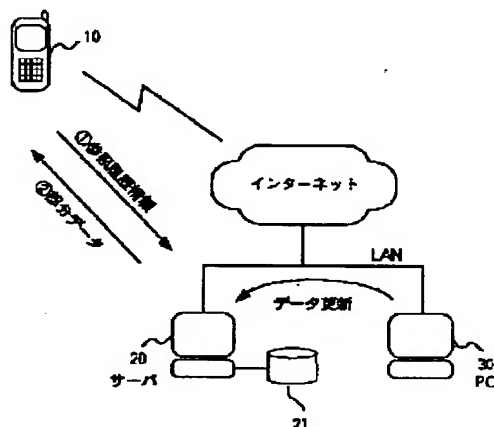
(54) PARTIAL DATA SYNCHRONIZING METHOD AND PORTABLE INFORMATION UNIT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for making the partial data which a portable information unit holds synchronize with the full set data which a non-portable information unit holds.

SOLUTION: In a portable information unit, data reference history information related to reference of respective data items in the portable information unit is transferred to the non-portable information unit prior to the reference (use) of data. In the non-portable information unit, partial data in data of a full set are extracted based on the data reference history information in the portable information unit in relation to the full set data and partial data is transferred to the portable information unit.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



THIS PAGE DELETED (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-22839

(P2000-22839A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 M 11/00	3 0 2 5 B 0 1 9
G 0 6 F 12/00	5 3 3	G 0 6 F 12/00	5 3 3 J 5 B 0 8 2
13/00	3 5 4	13/00	3 5 4 D 5 B 0 8 9
15/02	3 3 5	15/02	3 3 5 E 5 K 1 0 1

審査請求 有 請求項の数 7 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-198034

(22) 出願日 平成10年6月29日 (1998.6.29)

(71) 出願人 591112522

株式会社アクセス

東京都千代田区神田神保町1-64 神保協
和ビル7階

(72) 発明者 鎌田 富久

東京都千代田区神田神保町1丁目64番地
株式会社アクセス内

(74) 代理人 100098350

弁理士 山野 睦彦

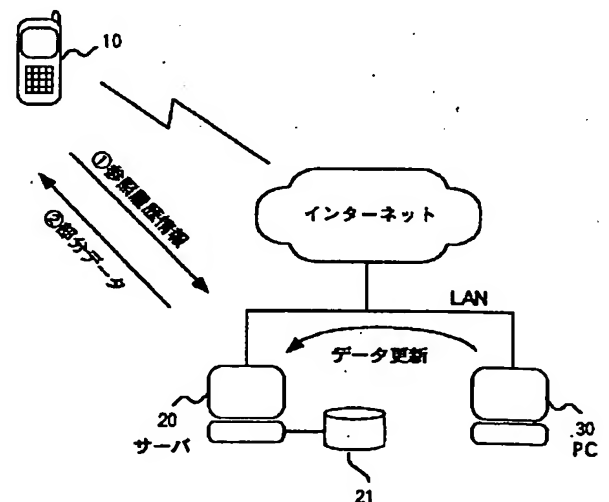
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 部分データ同期化方法および携帯型情報機器

(57) 【要約】

【課題】 携帯型情報機器の保持する部分データを非携帯型情報機器の保持するフルセットのデータに同期化する際の新規な方法を提供する。

【解決手段】 携帯型情報機器において、データの参照(利用)に先立ち、携帯型情報機器において行われた各データ項目の参照に関するデータ参照履歴情報を非携帯型情報機器に転送する。非携帯型情報機器では、フルセットのデータに関する、携帯型情報機器でのデータ参照履歴情報に基づいて、前記フルセットのデータのうちの部分データを抽出し、この部分データを携帯型情報機器へ転送する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】非携帯型情報機器に格納されているフルセットのデータの一部を携帯型情報機器へ転送する部分データ同期化方法であって、

携帯型情報機器において行われた各データ項目の参照に関するデータ参照履歴情報を非携帯型情報機器に転送し、

非携帯型情報機器では、フルセットのデータに関する、携帯型情報機器でのデータ参照履歴情報に基づいて、前記フルセットのデータのうちの部分データを抽出し、当該部分データを非携帯型情報機器から携帯型情報機器へ転送することを特徴とする部分データ同期化方法。

【請求項2】前記非携帯型情報機器において、前記フルセットのデータの各データ項目について、それが最後に参照された日時を含む参照履歴情報を更新・管理し、前記部分データとして、最近参照されたデータ項目から優先的に抽出する請求項1記載の部分データ同期化方法。

【請求項3】前記非携帯型情報機器において、前記フルセットのデータの各データ項目について、過去の代表的な参照時間間隔と最後に参照された最新参照時刻とを含むデータ参照履歴情報を更新・管理し、各データ項目について、前記時間間隔および最近参照時刻に基づいて次に参照される時刻を予測し、前記部分データとして、前記複数のデータ項目のうち予測された時刻が現在に近いものから優先的に抽出することを特徴とする請求項1または2記載の部分データ同期化方法。

【請求項4】各データ項目について、次式により、予め定められた指標値 $\text{RefDis}(D_i, t)$ を算出し、

$$\text{RefDis}(D_i, t) = a b s (T (D_i) + I \cdot (D_i) - t)$$

(ここに、“ $T(D_i)$ ”および“ $I(D_i)$ ”は、それぞれ、データ項目 D_i についての最後の参照時刻と、最近の所定回数の代表的な参照時間間隔である)前記式により計算される指標値 $\text{RefDis}(D_i, t)$ を基に、各データ項目の次に参照される時刻を予測することを特徴とする請求項3記載の部分データ同期化方法。

【請求項5】非携帯型情報機器に格納されているフルセットのデータの一部を携帯型情報機器へ転送する部分データ同期化方法を実現するためのコンピュータプログラムを格納した記録媒体であって、携帯型情報機器において行われた各データ項目の参照に関するデータ参照履歴情報を非携帯型情報機器に転送するステップと、

非携帯型情報機器では、フルセットのデータに関する、携帯型情報機器でのデータ参照履歴情報に基づいて、前記フルセットのデータのうちの部分データを抽出するステップと、

当該部分データを非携帯型情報機器から携帯型情報機器へ転送するステップと、

を実行するためのコンピュータプログラムを格納した記録媒体。

【請求項6】非携帯型情報機器に格納されているフルセットのデータの一部を受信する携帯型情報機器であって、

前記フルセットのデータのうちの部分データを抽出するために用いられる、携帯型情報機器において行われた各データ項目の参照に関するデータ参照履歴情報を更新・保持する手段と、

10 更新された前記データ参照履歴情報を非携帯型情報機器に送信する送信手段と、

非携帯型情報機器から、前記データ参照履歴情報に基づいて抽出された部分データを受信する受信手段と、

この受信した部分データを格納する記憶手段と、

を備えた携帯型情報機器。

【請求項7】前記データ参照履歴情報を更新・保持する手段は、更新されたデータ参照履歴情報についてフラグを立て、前記送信手段は、当該フラグが立ったデータ参照履歴情報のみを前記非携帯型情報機器に送信し、送信後

20 に当該フラグを基に戻す請求項6記載の携帯型情報機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ通信機能付きの携帯型電話機、通信機能付きのPDA(Personal Digital Assistant)、携帯型小型パーソナルコンピュータ(パソコン)等の携帯型情報機器に関し、特にそれが保持する部分データをサーバ内のフルセットのデータと同期化する方法に関する。

30 【0002】

【従来の技術】上記のような携帯型情報機器は、必要なときに任意の場所で必要なデータを記録、参照、更新することができるだけでなく、電話、FAX、電子メール、インターネットホームページ閲覧、等の種々の機能を備えているため、極めて便利なツールとなる。

【0003】このような携帯型情報機器は、通信機能を備えているため、外部からインターネット等を介して、例えばデスクトップ型パソコンのような非携帯型の情報機器が保持しているデータを参照(利用)することができる。このようなデータとしては、例えば、電話帳データ、名刺データ、スケジュールデータ、ToDoリスト等の種々のデータが挙げられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、外部からデータを利用する度に、非携帯型情報機器のフルセットのデータの中から目的のデータを検索して探し出すのは煩雑である。また、そのための操作および処理に時間がかかり、公衆回線を利用する場合には、電話料金がかさむことになる。

50 【0005】したがって、携帯型情報機器内部には、デ

(3)

スクトップ型パソコンのような非携帯型の情報機器と同じデータを共有して保持することが好ましい。(このような携帯型情報機器がデータを共有する相手の情報機器を以下では「サーバ」と呼ぶ。)

しかし、携帯型情報機器は、小型である故に、磁気ディスクのような大容量の記憶装置を搭載することができず、そのデータ記憶容量は非携帯型のパソコンのそれに比べて制限されたものとなる。そのため、非携帯型情報機器と同じデータを共有するといっても、そのデータはフルセットのデータではなく部分的なデータとならざるを得ない。

【0006】また、非携帯型情報機器に格納されているフルセットのデータはその内容が更新されることがあり、その観点から、携帯型情報機器ではデータが必要となる度にフルセットのデータから部分データをコピーすることが好ましい。このような、携帯型情報機器に保持する部分データを非携帯型情報機器の保持するフルセットのデータに一致させることを「同期化」という。

【0007】そこで、非携帯型情報機器から携帯型情報機器に部分データを取り込むとき、フルセットのデータの中からどの部分を取り出すかという問題が生じる。単に、任意の所定数のデータ項目あるいは所定量のデータを取り出したのでは、必要なデータがその中に含まれていない場合がありうる。

【0008】本発明は、このような背景においてなされたものであり、その目的は、携帯型情報機器が保持すべき部分データを非携帯型情報機器の保持するフルセットのデータと同期化する際の新規な方法を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、携帯型情報機器におけるユーザのデータ参照履歴情報を非携帯型情報機器に転送することにより、非携帯型情報機器において当該データ参照履歴情報に応じた部分データを抽出し、この部分データを携帯型情報機器へ返送する部分データ同期化方法を提供することにある。

【0010】本発明のさらに他の目的は、そのような方法を実施する携帯型情報機器を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明による部分データ同期化方法は、非携帯型情報機器に格納されているフルセットのデータの一部を携帯型情報機器へ転送する部分データ同期化方法であって、携帯型情報機器において行われた各データ項目の参照に関するデータ参照履歴情報を非携帯型情報機器に転送し、非携帯型情報機器では、フルセットのデータに関する、携帯型情報機器でのデータ参照履歴情報に基づいて、前記フルセットのデータのうちの部分データを抽出し、当該部分データを非携帯型情報機器から携帯型情報機器へ転送することを特徴とする。

【0012】「データ項目」は、任意のデータでありう

る。例えば、個人情報における電話番号、FAX番号、電子メールアドレス等である。あるいは、それらをまとめた個人単位のデータを1項目とする場合もありうる。

【0013】「参照」とは、そのデータ項目が有効に利用されたことを意味し、データ項目の種類によって異なる動作でありうる。例えば、電話番号ではその番号の相手へ電話を掛けること、FAX番号ではその番号の相手へFAXを送ること、電子メールアドレスではその相手へメールを送ること等、である。

10 【0014】本発明により、携帯型情報機器に保持する部分データを手動で更新する必要なく、非携帯型情報機器のフルセットのデータに一致させることができる。また、携帯型情報機器での参照履歴情報を基にフルセットのデータから部分データを抽出するので、非携帯型情報機器の記憶容量が限られていてもより利用率の高いデータ項目を部分データに含ませることができる。

20 【0015】部分データ抽出の一態様として、前記非携帯型情報機器において、前記フルセットのデータの各データ項目について、それが最後に参照された日時を含む参照履歴情報を更新・管理し、前記部分データとして、最近参照されたデータ項目から優先的に抽出する。

30 【0016】部分データ抽出の他の態様として、前記非携帯型情報機器において、前記フルセットのデータの各データ項目について、過去の代表的な参照時間間隔と最後に参照された最新参照時刻とを含むデータ参照履歴情報を更新・管理し、各データ項目について、前記時間間隔および最近参照時刻に基づいて次に参照される時刻を予測し、前記部分データとして、前記複数のデータ項目のうち予測された時刻が現在に近いものから優先的に抽出する。

40 【0017】ここに、「代表的な参照時間間隔」とは、例えば過去数回の参照時点の平均時間間隔である。「時刻」は日時をも含むものとする。この実施態様によれば、いずれのデータ項目への参照がない期間中であっても、参照する時刻に応じて抽出される部分データが動的に変化する。これは、予測される次の参照時刻と現在時刻との関係が時々刻々変化するからである。これによって、各データ項目の過去の参照履歴から分かる参照周期に照らして、現在時刻に応じた参照の可能性の高いデータ項目のサブセットが参照候補として選択される。したがって、参照頻度が比較的に低いデータ項目であっても周期的に参照されるデータ項目は、その周期が到来する時点付近で自動的に参照候補の上位に位置されるので、より適切な部分データの抽出が行える。

【0018】より具体的には、各データ項目について、次式により、予め定められた指標値RefDis(Di, t)を算出し、

$$\text{RefDis}(D_i, t) = \text{abs} (T(D_i) + I(D_i) - t)$$

50 (ここに、“T(Di)”および“I(Di)”は、そ

(4)

れぞれ、データ項目 D_i についての最後の参照時刻と、最近の所定回数の代表的な参照時間間隔である) 前記式により計算される指標値 $RefDis(D_i, t)$ を基に、各データ項目の次に参照される時刻を予測する。

【0019】また、本発明は、非携帯型情報機器に格納されているフルセットのデータの一部を携帯型情報機器へ転送する部分データ同期化方法を実現するためのコンピュータプログラムを格納した記録媒体としても捉えることができ、その部分データ同期化方法は、携帯型情報機器において行われた各データ項目の参照に関するデータ参照履歴情報を非携帯型情報機器に転送するステップと、非携帯型情報機器において、フルセットのデータに関する、携帯型情報機器でのデータ参照履歴情報に基づいて、前記フルセットのデータのうちの部分データを抽出するステップと、当該部分データを非携帯型情報機器から携帯型情報機器へ転送するステップとを備える。

【0020】さらに、本発明による携帯がたい情報機器は、非携帯型情報機器に格納されているフルセットのデータの一部を受信する携帯型情報機器であって、前記フルセットのデータのうちの部分データを抽出するために用いられる、携帯型情報機器において行われた各データ項目の参照に関するデータ参照履歴情報を更新・保持する手段と、更新された前記データ参照履歴情報を非携帯型情報機器に送信する送信手段と、非携帯型情報機器から、前記データ参照履歴情報に基づいて抽出された部分データを受信する受信手段と、この受信した部分データを格納する記憶手段とを備えたものである。

【0021】この装置において、好ましくは、前記データ参照履歴情報を更新・保持する手段は、更新されたデータ参照履歴情報についてフラグを立て、前記送信手段は、当該フラグが立ったデータ参照履歴情報のみを前記非携帯型情報機器に送信し、送信後に当該フラグを元に戻す。これにより、変化のあったデータ参照履歴情報についてのみ非携帯型情報機器へ送信すれば済む。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について、図面により詳細に説明する。

【0023】まず、図1により、本実施の形態における携帯型情報機器の概略の部分データ同期化の態様を説明する。

【0024】携帯型情報機器10は、例えば、データ通信機能付きの携帯型電話機、通信機能付きのPDA、あるいは携帯型小型パソコンなどである。

【0025】個人情報(電話帳データや名刺データを含む)、スケジュールデータ、ToDoリスト等のフルセットのデータは、非携帯型情報機器であるサーバ20の記憶装置21に格納されている。サーバ20にはLANを介してパソコンPC30に接続されており、PC30からサーバ20のデータを参照したり、更新したりできる。サーバ20とPC30とは、図では別々に示した

が、1台のPCが兼ねてもよい。

【0026】このサーバ20の記憶装置21に格納されたフルセットのデータの一部(部分データ)は、通信媒体を介して携帯型情報機器10に転送され、その内部の記憶装置に格納される。通信媒体として、本実施の形態では、インターネットを例として挙げるが、赤外線通信、有線によるシリアル通信等、携帯型情報機器と非携帯型情報機器との間でデータを転送できるものであれば、任意のものを利用できる。

10 【0027】携帯型情報機器10において、新たにデータを参照(利用)しようとするとき、または、ユーザにより指示されたとき、その携帯型情報機器10において記憶している参照履歴情報をサーバ20へ転送し、この参照履歴情報に基づいて、後述するように部分データを抽出する。この抽出された部分データが携帯型情報機器10に返送され、内部の記憶装置内に格納される。携帯型情報機器10のユーザは、その部分データの中から目的のデータを探し出して、利用する。サーバ20では、過去のデータ参照履歴情報に基づいて部分データを抽出することにより、ユーザの利用の可能性の高いデータ項目を部分データの中に含めることができる。

【0028】本実施の形態における「参照」は、データ項目が電話番号ではその番号の相手へ電話を掛けること、FAX番号ではその番号の相手へFAXを送ること、電子メールアドレスではその相手へメールを送ること、である。また、「参照履歴情報」は、どのデータ項目について参照をいつ行ったかを示す情報(参照日時)である。

【0029】図2に、本発明を適用しうる携帯型情報機器の概略のハードウェア構成を示す。この構成において、中央処理装置(CPU)101は、携帯型情報機器10全体の制御を司る。CPU101には、ROM105、フラッシュメモリ107、RAM108、カレンダーIC109、赤外線通信制御部110、平面ディスプレイ122、各種キー131、通信制御部133、および音声処理部138が接続されている。

【0030】ROM105は、読み出し専用の不揮発性メモリであり、CPU101が実行する各種コンピュータプログラムおよび必要なデータを格納している。

40 【0031】フラッシュメモリ107は、書き換え可能な不揮発性メモリであり、利用者が不揮発的に記憶しておきたい上述した個人情報等の各種のデータを格納しておくためのものである。「個人情報」には、個人、法人、各種団体等(これらを総称して「個人」という)の名前、名称等の他、各種通信アドレスとしての、電話番号(携帯電話やPHS電話の番号を含む)、FAX番号、電子メールアドレス、URL等を含む。また、バージョンアップ可能なプログラムもフラッシュメモリ107に格納することができる。但し、このような所期の目的を達成する記憶手段であればフラッシュメモリで

(5)

ある必要はない。

【0032】RAM108は、CPU101がプログラムの実行処理を行う上で必要とされる一時記憶領域、作業領域や、プログラム実行に必要な各種データを格納する領域を提供する。

【0033】カレンダーIC109は、バッテリーバックアップされており、常時、現在の日時データを提供する。

【0034】赤外線通信制御部110は、他の情報機器と赤外線を介してデータ通信を行うための制御部であり、これを利用してサーバ20から部分データの取得を行うこともできる。

【0035】平面ディスプレイ122は、この携帯型情報機器における各種情報を利用者に対して知らしめるための表示を行うデバイスである。

【0036】通信制御部133は、音声およびデータの無線通信を制御する部位であり、RF部134を介してアンテナ135に接続され、無線信号の処理を行う。

【0037】音声処理部138は、電話機能付きの携帯型情報機器またはPDA機能付きの電話機において備えられる手段であり、マイク136およびスピーカ137に接続されて、音声入出力の処理を行う。

【0038】なお、図2において、細部の構成（例えば、表示メモリ、表示コントローラや、入出力制御部等）は図示省略してある。

【0039】次に、図3により、本発明の部分データ同期化のための、携帯型情報機器10とサーバ20との間のデータ通信時にそれぞれにおいて実行される処理を説明する。

【0040】携帯型情報機器10のユーザは、新たにデータ項目を参照（利用）しようとするとき、または、部分データを取得または更新したいとき、インターネット等の通信媒体を介してサーバ20に接続する（S11）。一方、サーバ20もこれに応じて携帯型情報機器10との接続を行う（S21）。

【0041】そこで、携帯型情報機器10は過去のデータ参照履歴情報をサーバ20へ送信する（S12）。ここで送信するデータ参照履歴情報は、未だサーバ20へ送信されていないもの（後述する図7のチェンジフラグCFの値が”1”のもの）のみである。携帯型情報機器10は、この送信後に、当該チェンジフラグCFを”0”に戻す。

【0042】サーバ20は、この参照履歴情報を受信し（S22）、これに基づいて管理データを更新する（S23）。管理データは、個々のデータ項目について、それが部分データに含まれるべきか否かを判断するために用いられるデータであり、その具体例については後述する。サーバ20は、この管理データに基づいて部分データを抽出する（S24）。さらに、この抽出された部分データを携帯型情報機器10へ送信する（S25）。

【0043】インターネットを利用したデータの送受信は、例えば、http(hyper texttransfer protocol)によるテキストやHTML(hyper text mark-up language)文書の形式、あるいはメールの形式で行うことができる。

【0044】携帯型情報機器10は、この部分データを受信して、内部の記憶装置に格納する（S13）。その際、必要に応じて、データ形式の変換を行ってもよい。その後、サーバ20との接続を終了する（S14）。サーバ20も携帯型情報機器10との接続を終了する（S26）。

【0045】このようにして、携帯型情報機器10には最新の部分データが得られる。携帯型情報機器10のユーザは、サーバ20との接続を終了した後に、この部分データの中から目的のデータ項目を探すことができる。部分データは参照履歴情報を基に抽出されているので、ユーザの目的のデータ項目がこの部分データの中に含まれている可能性が高まる。当然ながら、この部分データの中に含まれていなければ、再度、サーバ20に接続して、従来の方法で、目的のデータ項目を探すことができる。

【0046】ステップS24におけるデータ抽出のアルゴリズムとしては、1セットの複数のデータ項目の中からそれより少数のデータ項目のサブセット、すなわち部分データを選択する手法の一つとしてのLRU(Least Recently Used)を用いることができる。これは、最近利用されたデータ項目ほど今後の利用の確率が高いと考えて、より最近利用された上位の所定数のデータ項目を部分データとして選択するものである。このLRU自体は階層記憶システムのリプレースメントアルゴリズムとして周知の技術であるが、本実施の形態では、これを携帯型情報機器の部分データ同期化に用いた点に特徴がある。

【0047】ところで、一般に、複数のデータ項目が存在する場合、利用頻度の高いデータ項目と低いデータ項目とがある。利用頻度の低いデータ項目が偶然最近利用されたような場合、LRUでは、しばらくの間、そのデータ項目が将来的にも利用する可能性が高いデータ項目として選択されることになる。これは、実際上の要請には合致しない。とはいえ、利用頻度の低いデータ項目でも、ある程度、その利用に周期性がみられる場合もあり、その周期に合わせて部分データとして選択されたりされなかったりすることが好ましい。そこで、別のデータ抽出アルゴリズムとして、このLRUの他に、次のような新規なアルゴリズムを用いてもよい。これを図4により説明する。

【0048】説明を簡単にするために、4つのデータ項目D1～D4について現在時点tにおける部分データ抽出のためのデータ項目の優先順位を考える。この例では、データ項目は、例えば、個人情報における電話番号

(6)

号、FAX番号、電子メールアドレス等のいずれか、またはそれらの混在したものである。名刺データ等では、それらをまとめた個人単位のデータを1項目としてもよい。

【0049】図4において、マーク“*”は過去において実際に当該データ項目が参照された時点を示す。また、マーク“□”は次に当該データ項目が参照されると予測される参照時点を示す。

【0050】本実施の形態において、部分データ抽出のための優先順位を決定する際の判断の基準となる変数と

$$\text{RefDis}(D_i, t) = a b s (T(D_i) + I(D_i) - t) \quad \dots (1)$$

ここに、 $T(D_i) + I(D_i)$ は、データ D_i が次に参照される予測時点の時刻(日時)であり、 $T(D_i) + I(D_i) - t$ は、現在時刻から次の参照予測時刻までの時間である。この時間が負の場合には、参照予測時刻を越えて未だそのデータ項目が参照されていないことを意味する。“ $a b s ()$ ”はかっこ内の変数または式の絶対値をとる演算子である。上記式(1)は、例えば、プログラムに組み込まれた形でROM105に記憶されている。

【0052】図4の例では、時刻 t における $\text{RefDis}(D_i, t)$ の値(Δ 付き番号で示す)は、 $\Delta 1 < \Delta 4 < \Delta 2 < \Delta 3$ となっている。したがって、現在時点では、この順序にデータ項目の参照可能性が高いことになる。実際の用途では、多数のデータ項目のセットの中からこの優先順位にしたがって、部分データ、すなわち、所定数のデータ項目のサブセットが抽出される。

【0053】このような部分データ抽出のためには、各データ項目について、その最後の参照時刻“ $T(D_i)$ ”と、最近の所定回数の代表的な参照時間間隔“ $I(D_i)$ ”を管理データとして保持・更新する必要がある。図5に管理データ更新処理のフローチャートを示す。この管理データ更新処理は、任意のデータ項目に対する「参照」がある度に、または、定期的もしくはユーザの指示時に行う。図5の例では、図3のフローに示したように、データ項目の参照に先立って行うこととする。この処理は、図3のステップS23に対応する。

【0054】図5のフローにおいて、まず、あるデータ項目への参照があった日時(この例では現在日時)を変数 t に格納する(S31)。ついで、当該参照されたデータ項目の番号 i を確認する(S32)。そこで、そのデータ項目 D_i の最後の参照時刻を示す変数 $T(D_i)$ に変数 t の値(先に格納した参照日時)を入力する(S33)。変数 $T(D_i)$ の初期値は0である。さらに、当該データ項目 D_i の参照間隔 $I(D_i)$ を更新する(S34)。これは、例えば、記憶されている各データ項目の過去3回の参照時点の日時を記憶しておき、当該データ項目の参照の平均時間間隔を算出することにより行う。

【0055】定期的もしくはユーザの指示時にこの管理

して、各データ項目 D_i について、その最後の参照時刻“ $T(D_i)$ ”と、最近の所定回数の代表的な参照時間間隔“ $I(D_i)$ ”を用いる。本実施の形態では、

「代表的な参照時間間隔」は過去数回の参照の平均時間間隔であり、「時刻」は日時である。

【0051】これらの2つの変数を逐次、更新・管理しておき、任意のデータ項目を参照しようとするときには、各データ項目の2変数の値に基づいて、次式により各データ項目について現在の時刻 t における指標値 $\text{RefDis}(D_i, t)$ を算出する。

データ更新処理を行う場合には、前回の更新処理の実行の後に、複数のデータ項目への参照がありうる。この場合には、この処理を当該参照の回数だけ繰り返す。

【0056】次に、このように更新・管理されている管理データに基づいて行われる部分データの抽出処理を説明する。これは図3のステップ24の処理に対応する。この処理例を図6のフローチャートに示す。

【0057】まず、現在の日時を変数 t に格納する(S41)。ついで、番号変数 i を“1”にする(S42)。

【0058】そこで、上記式(1)の $\text{RefDis}(D_i, t)$ の算出を行う(S43)。この計算を、番号変数 i が“1”から i の最大数まで繰り返して行う(S43, S44, S45)。

【0059】その後、指標 $\text{RefDis}(D_i, t)$ の値をキーにしてその値が小さい順にデータ項目をソートする(S46)。このソートの結果、予め定めた上位 n 個のデータ項目を目的の部分データとして選択する(S47)。

【0060】以下、本発明による部分データ抽出の具体的な応用例を説明する。

【0061】図7は、携帯型情報機器10において管理される個人情報の登録例を示す。この例は、個人の情報をカード50の形式で登録する場合に対応し、電話、FAX、電子メール(e-mail)、URL(Uniform Resource Locator)のような各種の通信アドレスについて、それぞれの最近の3回の参照日時を記憶している。また、参照履歴情報が変化したか否かを示すチェンジフラグCFを各通信アドレスについて有する。チェンジフラグCFは、初期的には“0”であり、この例では、当該通信アドレスが利用されたときに“1”とされ、サーバ20に当該参照履歴情報が通知された後に、“0”に戻される。このチェンジフラグCFを設けたことにより、携帯型情報機器10に保持しているすべての参照履歴情報をサーバ20へ送信する必要がなくなる。図7の例では、通信アドレス単位にチェンジフラグCFを設けているが、各最新参照日時単位に設けるようにしてもよい。

【0062】カード50には、その他、当該個人の住所、職業、備考等を登録してもよい。また、記憶しておく参照日時の回数は3回より多くてもよい。

(7)

【0063】上記式(1)を用いる実施形態では、図7のような個人情報を「参照」しようとする際、携帯型情報機器10の内部の記憶装置(例えば、図2のRAM108またはフラッシュメモリ107)に新たな部分データを取り込む。その際に、サーバ20において、フルセットのデータの参照履歴情報に基づいて部分データの抽出を行い、抽出された部分データを携帯型情報機器10へ転送する。ここでのデータ項目は、個人単位の一組の各種通信アドレスである。これらの複数種の通信アドレスの参照日時に基づいて、通信アドレス毎に上記式

(1)の計算を行い、得られた複数の指標値RefDis(Di, ti)のうち最も小さい値をその個人の指標値として使用する。

【0064】図8は、10人の個人情報を表示したPDAの画面例を示す。この場合、部分データのデータ項目は個人情報であり、データ項目の個数は10またはそれ以上である。この画面では、表示された10人について、その番号順に、それぞれいずれかの通信アドレスの予測参照時刻が現在時刻により近い。好ましくは各個人毎に、当該通信アドレス、すなわち、複数の通信アドレスのうち指標値が最も小さい通信アドレスを他の通信アドレスとして区別して表示する。これにより、ユーザは、その通信アドレスに基づいてこの部分データの抽出が行われたことを認識できる。

【0065】複数種の通信アドレスの参照履歴データを混在して用いる代わりに、通信アドレスの種類を最初に指定し、その通信アドレスのみを用いて部分データ抽出を行うようにしてもよい。例えば、電話を掛けようとするとき、ユーザによる特定のボタンまたはメニューの操作で「電話番号」という通信アドレスを指定することにより、他の種類の通信アドレスの参照履歴による部分データ抽出への影響を排除することができる。

【0066】なお、画面内に表示できなかった他の個人の情報については、画像のスクロールにより後続の個人情報を表示させることもできる。

【0067】本実施の形態では、画面内容はハイパーテキスト・マークアップ言語(HTML: Hyper Text Markup Language)で記載され、この文書がブラウザで解釈されて画面上に表示される。ブラウザ画面上に表示された電話番号等の通信アドレスにはいわゆるアンカーポイントが設定されている。したがって、この携帯型情報機器で電話をかける場合には、当該アンカーポイントの設定された表示画面上の電話番号を所定の操作で選択することにより、電話番号のキー入力を行うことなく電話の発信が行える。「所定の操作」とは、目的の電話番号のアンカーポイントをペンやボタン操作等により選択することである。FAX番号や電子メールアドレスを選択すれば、FAXまたは電子メール送信用のウィンドウ(図示せず)が開かれる。URLを選択すれば、インターネットに接続して当該ホームページの閲覧が行える。

【0068】図9は、携帯型電話機のディスプレイ画面に10人分の電話番号を表示した状態を示す。この場合、部分データのデータ項目は電話番号であり、データ項目の個数は10またはそれ以上である。電話機の電話帳に登録されている相手であってその相手名が分かっているならば、登録順の表示または検索操作によって当該相手の電話番号を探し出すことができる。しかし、本実施の形態では、単に電話帳の表示を行うだけで、過去の電話の利用履歴に照らして現在時点でユーザが電話を掛けそうな相手を電話機が自動的に選択して出力してくれる。特に周期的に電話を掛けている相手であれば、たとえその利用頻度が低くてもその周期の到来時刻付近では、電話相手の候補として自動的に抽出される。

【0069】なお、この場合も、表示されている任意の電話番号を指示選択することにより、当該電話番号の数値をキー入力することなく、自動発信を行うことができる。また、画像のスクロールにより後続の電話番号を表示させることができる。この場合の登録される個人情報は、図7に示したものと同一ものを用いることができるが、通信アドレスとしては少なくとも電話番号があればよい。

【0070】以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、請求の範囲を逸脱することなく種々の変形・変更が行えることは、当業者には明らかであろう。

【0071】

【発明の効果】本発明によれば、携帯型情報機器に非携帯型情報機器の保持するフルセットのデータの一部である部分データを転送することにより、携帯型情報機器と非携帯型情報機器との間で二重にデータを入力したり、更新したりする手間が省ける。また、参照履歴情報に基づいて部分データを抽出することにより、比較的小さい記憶容量の記憶装置しか持たない携帯型情報機器であっても、利用の可能性のより高いデータ項目を記憶することができる。

【0072】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における携帯型情報機器の概略の部分データ同期化の態様を説明するための図である。

【図2】本発明を適用しうる携帯型情報機器の概略のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の部分データ同期化のための、携帯型情報機器10とサーバ20との間のデータ通信時にそれぞれにおいて実行される処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態における部分データ抽出の新規なアルゴリズムを説明するための図である。

【図5】本発明の実施の形態における管理データ更新処理のフローチャートである。

【図6】部分データの抽出処理のフローチャートであ

(8)

る。

【図7】本発明の実施の形態において管理される個人情報の登録例を示す説明図である。

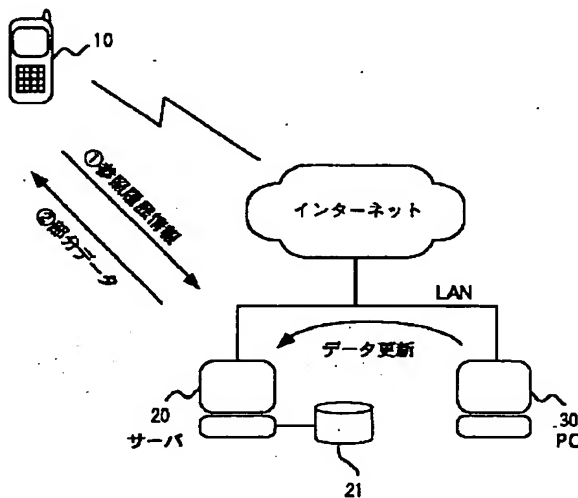
【図8】本発明の実施の形態における携帯型情報機器(PDA)のディスプレイの画面例の説明図である。

【図9】本発明の実施の形態における携帯型情報機器(電話機)のディスプレイの画面例の説明図である。

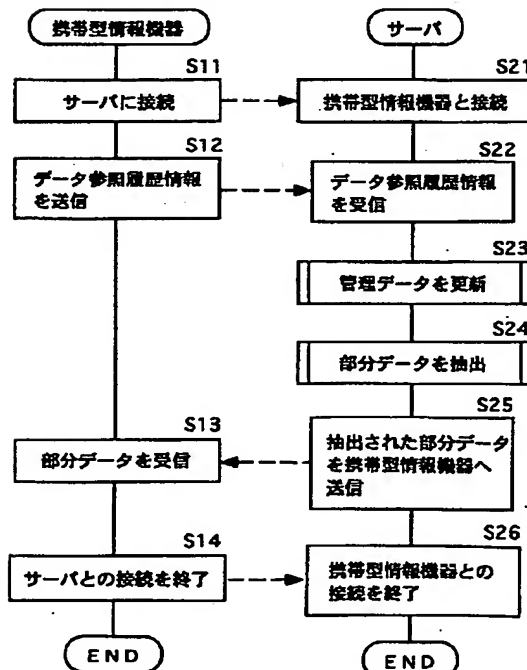
【符号の説明】

10…携帯型情報機器、20…サーバ、21…記憶装置、30…PC、101…CPU、105…ROM、107…フラッシュメモリ、108…RAM、109…カレンダーIC、110…赤外線通信制御部、122…平面ディスプレイ、131…各種キー、133…通信制御部、134…RF部、135…アンテナ、136…マイク、137…スピーカ、138…音声処理部。

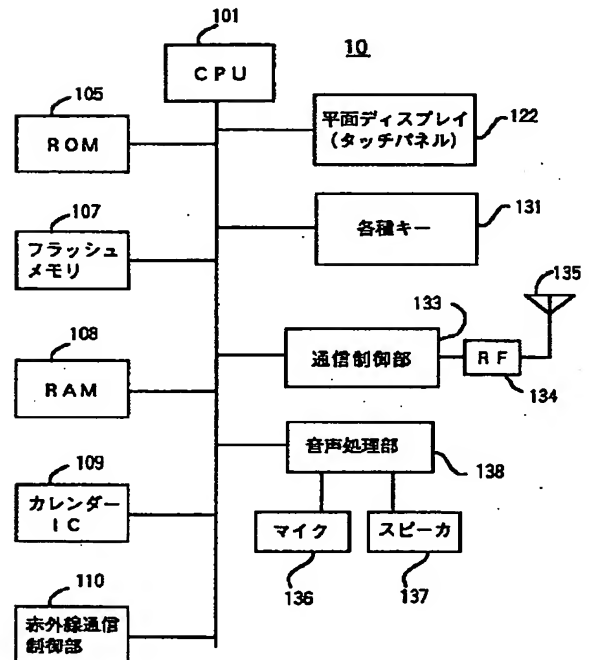
【図1】



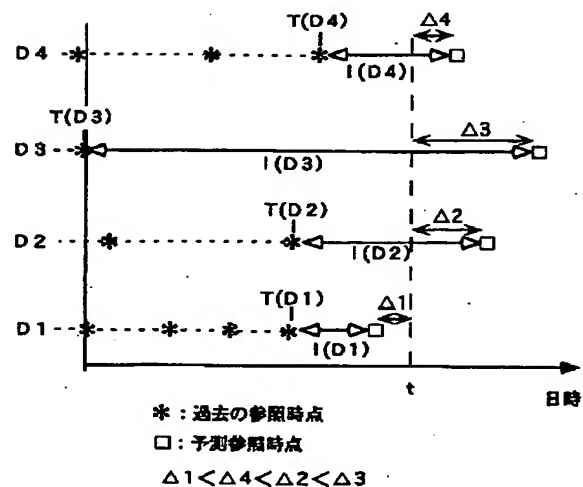
【図3】



【図2】

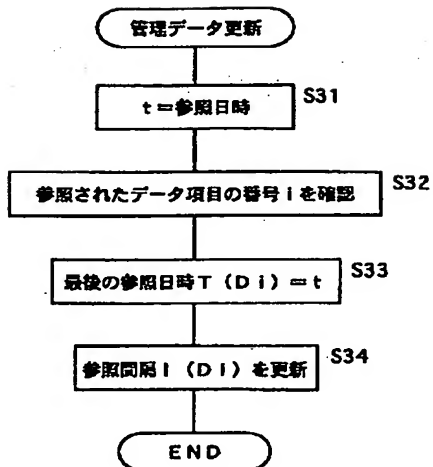


【図4】

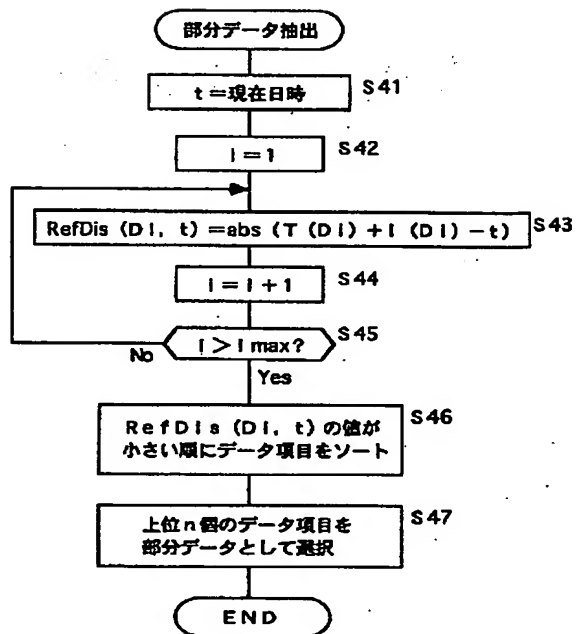


(9)

【図5】



【図6】



【図7】

50

名前 山田 太郎					
種別	通信アドレス	第1最新参照日時	第2最新参照日時	第3最新参照日時	C F
電話	03-xxxx-1111	1998.05.23.13:01	1998.05.20.15:01	1998.05.18.16:03	1
FAX	03-xxxx-1112	1998.05.21.10:23	1998.05.14.15:01	1998.05.07.14:31	0
e-mail	taro@xxx.co.jp	1998.05.23.11:03	1998.05.22.13:02	1998.05.21.15:01	0
URL

(10)

【図8】

1. 山田太郎 tel:03-xxx-1111 fax:03-xxx-1112 e-mail: taro@...	...
2. 佐藤二郎 tel:045-xxx-2222 fax:045-xxx-2223 e-mail: hiro@...	...
...	...
...	10. 高橋花子 tel:03-xxx-1010 fax:03-xxx-1011 e-mail: hanako@...

【図9】

名 前	電話番号
1. 山田太郎	03-xxxx-1111
2. 佐藤二郎	045-xxx-2222
3. 鈴木一郎	0466-xx-3333
...	...
10. 高橋花子	03-xxxx-1010

フロントページの続き

20

Fターム(参考) 5B019 GA00
 5B082 FA11 GB02
 5B089 GA12 GA25 JA12 KC39 KC48
 KC53 KH24 LB25
 5K101 KK00 LL02 LL05 LL12 NN22
 TT06